

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-173294  
(43)Date of publication of application : 01.10.1984

---

(51)Int.Cl. C25D 11/22  
C25D 11/12

---

(21)Application number : 58-047214 (71)Applicant : PILOT PEN CO LTD:THE  
(22)Date of filing : 23.03.1983 (72)Inventor : NAGAO HIROYUKI

---

(54) ELECTROLYTIC COLORATION OF ALUMINUM OR ITS ALLOY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a colored anodically oxidized coating film in which a large amount of Mo (or its alloy) or a Mo compound is deposited, by performing the second-stage anodizing treatment under a specified condition between the first- stage anodizing treatment and AC electrolytic coloration to Al (or its alloy).

CONSTITUTION: Al or an Al alloy is subjected to the fist-stage anodizing treatment in an acid bath comprising the single solution of an inorganic acid, e.g. sulfuric or phosphoric one, or an organic acid, e.g. oxalic one, or the mixed solution of these acids. Then, the second- stage anodizing treatment using an acid bath of -10W100° C comprising the single solution of an inorganic acid, e.g. sulfuric or phosphoric one, or an organic acid, e.g. oxalic one, or the mixed ssolutin of these acids is performed to the Al (or its alloy) after being subjected to the first-stage anodizing treatment. Hereon, voltage of about 1W3 times voltage during the AC electrolytically coloring treatment undermentioned, i.e. about 3W 90V, is used. Then, during said AC electrolytically coloring treatment, electrolytic coloration is performd at about - 10W100° C using an electrolytic bath in which a Mo salt is dissolved. An electric current to be used during said electrolysis has an AC waveform or a waveform exhibiting the same effect as that of AC, and voltage is about 3W30V.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
 ⑯ 公開特許公報 (A) 昭59-143294

⑮ Int. Cl. <sup>3</sup> H 05 B 6/02 F 27 D 11/04 11/06	識別記号 6744-3K 7619-4K 7619-4K	庁内整理番号 6744-3K 7619-4K 7619-4K	⑯ 公開 昭和59年(1984)8月16日 発明の数 1 審査請求 有
---	---------------------------------------	---	---

(全 4 頁)

⑭ 誘導加熱方法	四条畷市清滝新町15-402吉川 ハツエ方
⑯ 特 願 昭58-17610	⑯ 出願人 株式会社内藤電機製作所 大阪市東淀川区井高野2丁目4 番31号
⑯ 出 願 昭58(1983)2月3日	⑯ 出願人 楠野国光 四条畷市清滝新町15-402吉川 ハツエ方
⑯ 発明者 内藤義彰 大阪市東淀川区井高野2丁目4 番31号	
⑯ 発明者 楠野国光	

明細書

1. 発明の名称

誘導加熱方法

2. 特許請求の範囲

被加熱材料を装入し得る被加熱体の外周部に配設され、その電磁誘導による漏電流で該被加熱体を発熱させる誘導コイルと、前記被加熱体の中心部に設けられる直接通電可能な被加熱端とで、前記被加熱体を、その内外周面から同時加熱することを特徴とする誘導加熱方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、商用周波方式による誘導加熱と、直接通電方式による加熱との相乗効果により、被加熱体を可及的短時間で、しかも安全に均一加熱させ得る誘導加熱方法に関するものである。

誘導加熱方法は、高周波による加熱方式と商用周波(いわゆる低周波)による加熱方式との2方式に大別されるが、使用による安全性の面から、一般には、商用周波による方法が多く採用されている。

例えば、前記商用周波方式による誘導加熱方法において、従来の方法は、単に金属性コイルの外周面に絶縁材を被覆せしめたいわゆる誘導コイルを用いて、誘導コイル内に被加熱体を位置させることにより、その誘導コイルから前記被加熱体に熱伝導を行なわせ、被加熱体を所要の温度に加熱させ得るようになしたものであつた。

従つて、このような従来の加熱方法によれば、被加熱体を目的の温度に加熱するまでに相当に長時間を要し、且つその誘導コイルの温度は被加熱体の目的加熱温度よりも常に高くなるように保持しなければならないため、そのエネルギー面によるランニングコストが高いという問題を有し、しかも前記被加熱体が厚肉形成されたものである場合には、熱伝導が悪いためにその外周面と中心部との温度差が大きく、被加熱体内に装入される被加熱材料を均一加熱することができないという欠点があつた。

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、被加熱材料を装入し得る被加熱体の外周部

に電磁誘導による渦電流でその被加熱体を発熱させ得る誘導コイルを配設し、且つその軸心部には直接通電可能な加熱棒を設けて、前記被加熱材料を前記被加熱体と加熱棒により、同時加熱し、それを可及的短時間でしかも均一に加熱させ得る誘導加熱方法を提供するものである。

以下、本発明の誘導加熱方法を図面に示す一実施例に基づき詳細に説明する。

図中(I)は、本発明の誘導加熱方法を実施するため用いる誘導加熱装置を示すものであり、該加熱装置(I)は、例えば商用周波を用いて電磁誘導による渦電流でその内部に嵌入される筒状の被加熱体(A)を発熱させ得る誘導コイル(2)と、前記被加熱体(A)の内径と略同径に形成され、その被加熱体(A)内部に密嵌状に嵌入されるドーナツ状のカラー(3)の複数個と、該カラー(3)の中央部に設けられた丸孔(4)内に密嵌状に挿入可能で、前記被加熱体(A)の軸心部に内装されて、その被加熱体(A)をその内周面から加熱させ得るようにした直接通電可能な円柱状の加熱棒(5)とから構成されたものである。

グラフからも明らかなように本発明の方法によれば315℃の目的加熱に対し、従来のガス炉や誘導加熱のみによる場合の35分或いは25分よりも遙かに短時間の10分で昇温できるものである。

従つて本発明の誘導加熱方法は、被加熱体を誘導コイルと加熱棒とでその内外周面から同時に加熱することを特徴とするものであるから、従来の加熱方法による場合とは異なり、被加熱体を可及的短時間で、材質に変化を与えることなく均一に加熱できるものであり、その目的加熱温度に昇温させるためのランニングコストも安価なものである。

尚、上記実施例では、焼結カーボン等を得るための例を示したが、本発明の誘導加熱方法、上記実施例の場合に限らず焼結金属或いは金属処理等、その材質を変化させることなく加熱処理する必要なるものに対してであればどのようなものであつても使用できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施するために用いら

尚(6)は、前記加熱棒(5)に所定圧力を供給する際にその上下各端部に配設される電極体であり、該電極体(6)は第3図に示すように前記加熱棒(5)の外径と略同径の円柱状に形成されたものである。

而して、本発明の誘導加熱方法は、上記のような加熱装置を用いて、その被加熱体(A)と加熱棒(5)間に加熱処理を要する被加熱材料(B)、例えば粉状のカーボン等を充填せしめて後、その被加熱材料(B)の上部に更にカラー(3)を設置してこれを所定圧力で加圧させると共に誘導コイル(2)と加熱棒(5)で同時に加熱するものである。従つて上記の方法を実施することにより、前記被加熱材料(B)は、短時間で均一に加熱され、焼結されるものである。

次に本発明の方法を実施した場合と従来のガス炉を使用した場合および誘導加熱のみによる場合との被加熱材料の昇温状況および昇温時間とを比較した結果を第5図に示す。

すなわち第5図は、粉末カーボンを215℃で加熱する場合の被加熱体に対する加熱温度とその昇温時間との関係を表わしたものであるが、この

れる誘導加熱装置の一実施例を示す斜視図、第2図は第1図のカラーを示す斜視図、第3図は、第1図の電極体を示す斜視図、第4図は本発明の方法の実施例を示す、前記第1図の装置の中央縦断面図、第5図は本発明の方法と従来との比較結果を示すグラフ。

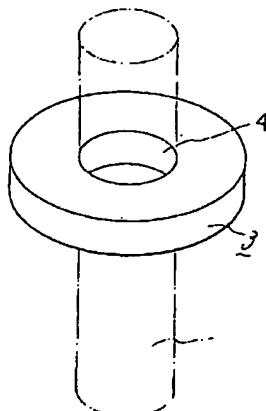
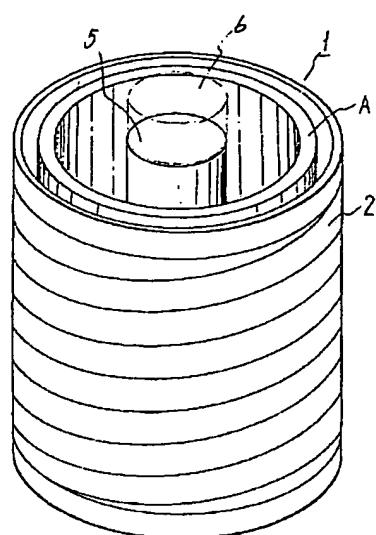
(A)は被加熱体、(B)は被加熱材料、(1)は誘導加熱装置、(2)は誘導コイル、(5)は加熱棒。

特許出願人 株式会社内藤電機製作所

(ほか1名)

第2図

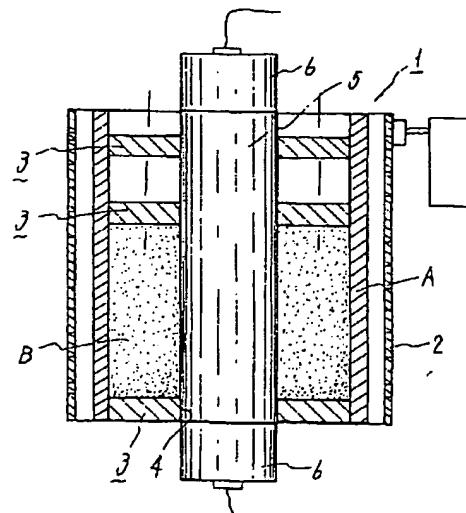
第1図



第3図



第4図



## 手続補正書(方式)

昭和58年6月25日

特許庁長官 殿

昭和58年6月25日

## 1. 事件の表示

昭和58年特許願第17610号

## 2. 発明の名称

誘導加熱方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

ヒガメドウガタ イチカノ

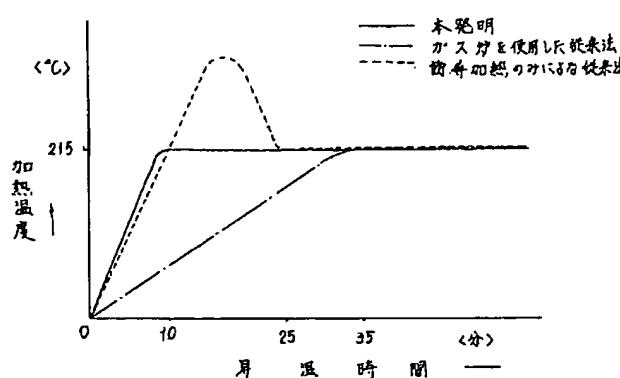
住所 大阪府大阪市東淀川区井高野2丁目4番31号

ナイトウデン キセイ サクシヨ

氏名 株式会社内藤電機製作所

ナイトウデン キセイ サクシヨ

代表者 内藤 錠 彰 (ほか1名)



## 4. 補正命令の日付

昭和58年5月11日 (発送日昭和58年5月31日)

## 5. 補正の対象

図面

## 6. 補正の内容

別紙の通り



第5図

